کمپیوٹر اور مواصلاتی ٹیکنالوجی

حصہ I

گیارھویں جماعت کے لیے

विद्ययाऽमृतमश्नुते
एन सी ई आर टी
NCERT

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

Computer Aur Muwaslati Technology
Part-1 for Class XI

ISBN 978-81-7450-979-6

پہلا اردو ایڈیشن

جولائی **2008** شیراون **1931**

دیگر طباعت

اپریل **2012** ویشاکھ **1934**

PD 1H SPA

این سی ای آر ٹی کے پبلی کیشن ڈپارٹمنٹ کے دفاتر

این سی ای آر ٹی کیمپس
سری اروندو مارگ
نئی دہلی - 110016 **فون** 011-26562708

108,100 فِٹ روڈ ہوسڈے کیرے ہیلی
ایکسٹینشن بناشنکری III اسٹیج
بنگلور - 560085 **فون** 080-26725740

نوجیون ٹرسٹ بھون
ڈاک گھر، نوجیون
احمد آباد - 380014 **فون** 079-27541446

سی ڈبلیو سی کیمپس
بمقابل ڈھانکل بس اسٹاپ، پانی ہاٹی
کولکتہ - 700114 **فون** 033-25530454

سی ڈبلیو سی کامپلیکس
مالی گاؤں
گواہاٹی - 781021 **فون** 0361-2674869

قیمت: ₹ 140.00

اشاعتی ٹیم

ہیڈ پبلی کیشن ڈپارٹمنٹ	:	اشوک شریواستو
چیف پروڈکشن آفیسر	:	شیو کمار
چیف ایڈیٹر (انچارج)	:	نریش یادو
چیف بزنس منیجر	:	گوتم گانگولی
ایڈیٹر	:	پرویز شہریار
پروڈکشن اسسٹنٹ	:	پرکاش ویر

سرورق اور لے آؤٹ — **کارٹوگرافی**
بلیو فِش — کارٹو گرافک ڈیزائن ایجنسی

این سی ای آر ٹی واٹر مارک 80 جی ایس ایم کاغذ پر شائع شدہ

سکریٹری، نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، شری اروندو مارگ، نئی دہلی نے نوتن پرنٹرز، F-89/12، اوکھلا انڈسٹریل ایریا، فیز-1، نئی دہلی 110020 میں چھپوا کر پبلی کیشن ڈپارٹمنٹ سے شائع کیا۔

پیش لفظ

’قومی درسیات کا خاکہ -- 2005‘ میں سفارش کی گئی ہے کہ بچوں کی اسکول کی زندگی، ان کی باہر کی زندگی سے ہم آہنگ ہونی چاہیے۔ یہ زاویۂ نظر کتابی علم کی اس روایت کی نفی کرتا ہے جس کے باعث آج تک ہمارے نظام میں گھر اور سماج کے درمیان فاصلے حائل ہیں۔ نئے قومی درسیات کے خاکے پر مبنی نصاب اور درسی کتابیں اسی بنیادی خیال پر عمل آوری کی ایک کوشش ہے۔ اس کوشش میں مختلف مضامین کو ایک دوسرے سے الگ رکھنے اور رٹ کر پڑھنے کے طریقۂ کار کی حوصلہ شکنی بھی شامل ہے۔ ہمیں امید ہے کہ ان اقدامات سے قومی تعلیمی پالیسی 1986 میں مذکور ’تعلیم کے طفل مرکوز نظام‘ کی طرف مزید پیش رفت ہوگی۔

اس کوشش کی کامیابی کا انحصار اس پر ہے کہ اسکولوں کے پرنسپل اور اساتذہ بچوں میں اپنے تاثرات خود ظاہر کرنے اور ذہنی سرگرمیوں اور سوالوں کے ذریعے سیکھنے کی ہمّت افزائی کریں۔ ہمیں یہ ضرور تسلیم کرنا چاہیے کہ بچوں کو اگر موقع، وقت اور آزادی دی جائے تو وہ بڑوں سے حاصل شدہ معلومات سے وابستہ ہوکر، نئی معلومات مرتب کرتے ہیں۔ آموزش کے دوسرے ذرائع اور محل وقوع کو نظر انداز کرنے کے بنیادی اسباب میں سے ایک اہم سبب مجوزہ درسی کتاب کو امتحان کے لیے واحد ذریعہ بنانا ہے۔ بچّوں کے اندر تخلیقی صلاحیت اور پیش قدمی کے رجحان کو فروغ دینا اسی وقت ممکن ہے جب ہم آموزشی عمل میں بچّوں کو بحیثیت شریک کار قبول کریں اور اُن سے اسی طرح پیش آئیں۔ انھیں محض مقررہ معلومات کا پابند نہ سمجھیں۔ یہ مقاصد اسکول کے معمولات اور طریقۂ کار میں معقول تبدیلی کا مطالبہ کرتے ہیں۔ روزمرہ نظام الاوقات (Time-Table) میں لچیلا پن اُسی قدر ضروری ہے جتنی کہ سالانہ کیلنڈر کے نفاذ میں سخت محنت کی تاکہ مطلوبہ ایّام کو حقیقتاً تدریس کے لیے وقف کیا جا سکے۔

قومی خاکۂ درسیات - 2005 میں گیارھویں اور بارھویں جماعتوں میں طلبا کے لیے اختیاری مضامین منتخب کرنے کی گنجائش موجود ہے۔ یہ درسی کتاب اسی سمت میں ایک کوشش ہے۔ اس کا مواد اس اصول پر مبنی کہ ہم کس طرح کمپیوٹر کا استعمال کر سکتے ہیں نہ کہ کمپیوٹر کس طرح کام انجام دیتے ہیں۔ توقع یہ ہے کہ اس کتاب کا استعمال تدریس کے طریقوں کی مدد سے کیا جائے گا جو نئی مواصلاتی ٹیکنالوجی کے نرم اور حصہ داری کے رویے کو فروغ دینے میں معاون ہو۔

این سی ای آر ٹی اس کتاب کے لیے تشکیل دی جانے والی کمیٹی برائے درسی کتاب اور اس کتاب کے خصوصی پروفیسر ایم۔ ایم۔ پنت، سابق پرووائس چانسلر، اندرا گاندھی نیشنل اوپن یونیورسٹی، نئی دہلی کی مخلصانہ کوششوں کی شکرگزار ہے۔ اس درسی کتاب کی تیاری میں جن اساتذہ نے حصّہ لیا، ہم ان کے متعلقہ اداروں کے بھی شکرگزار ہیں۔ ہم ان سب ہی اداروں اور تنظیموں کا بھی شکریہ ادا کرتے ہیں جنھوں نے اپنے وسائل، مآخذ اور عملے کی فراہمی میں فراخ دلی کا ثبوت دیا۔ ہم وزارت برائے فروغ انسانی وسائل، حکومت ہند کے شعبہ برائے ثانوی اور اعلیٰ ثانوی تعلیم کی جانب سے پروفیسر مرنال مری اور پروفیسر جی۔ پی۔ دیش پانڈے کی سربراہی میں تشکیل شدہ نگراں کمیٹی (مانیٹرنگ کمیٹی) کے اراکین کا بھی خصوصی شکریہ ادا کرتے ہیں جنھوں نے اپنا قیمتی وقت اور تعاون ہمیں دیا۔

باضابطہ اصلاح اور اپنی اشاعت کے معیار کو مسلسل بہتر بنانے کے مقصد کی پابند ایک تنظیم کے طور پر این سی ای آر ٹی تمام مشوروں اور آرا کا خیر مقدم کرتی ہے تا کہ کتاب کو مزید غور و فکر کے بعد اور زیادہ کارآمد اور بامعنی بنایا جا سکے۔

نئی دہلی
مئی 2008

ڈائریکٹر
نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

دیباچہ

جدید دنیا میں کمپیوٹر ایک طرز زندگی بن چکا ہے اور اب وقت کا تقاضا یہ ہے کہ اس ٹیکنالوجی کے مضمرات کے بارے میں ہر ایک شخص تعلیم سے بہرہ ور ہو جائے۔ این سی ای آر ٹی نے اب تک اس شعبے میں نہ کوئی نصاب تجویز کیا اور نہ ہی کوئی درسی کتاب شائع کی۔ موجودہ درسی کتاب کے لیے جس نصاب کا خاکہ مرتب کیا گیا ہے اسے ایک ایسے نصاب کی تدوین و ترتیب کی کوشش کہا جا سکتا ہے جو نہ صرف عصری ضرورتوں کو پورا کرے گا بلکہ آنے والے زمانے میں کمپیوٹر کی سرگرمیوں کی نامعلوم قدروں میں اس کی توسیع کی کافی گنجائش بھی ہوگی۔

قومی خاکۂ درسیات– 2005 کی سفارشات کے مطابق اعلیٰ ثانوی سطح کے اجزائے نظری کا زور مسائل حل کرنے والے طریقہ ہائے تعلیم پر ہونا چاہیے اور کلیدی تصورات کے تاریخی ارتقا کا علم بھی سمجھ بوجھ کے ساتھ مواد موضوع سے ہم آہنگ ہونا چاہیے۔ ان سفارشات کے مطابق کمپیوٹر ٹیکنالوجی کے عمیق اثرات کو دیکھتے ہوئے اس کے متعلق کسی بھی نصاب کے لیے ضروری ہے کہ وہ اس بنیادی ڈھانچہ کے چیلنج کو سنجیدگی سے قبول کرے اور ہندوستان کے شہری اور دیہی اسکولوں کے لیے مناسب ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر اور اتصالی ٹیکنالوجی کے سلسلے میں حیات انگیز اور اختراع انگیز متبادلوں کی تلاش کرے۔

قومی خاکۂ درسیات– 2005 کے مطابق کتاب ایسی ہو جو جنس، ذات پات، مذہب، علاقہ اور اقتصادی طبقات پر مبنی تفریق کو کم کرنے کی راہ میں اور سماجی تبدیلی لانے کے لیے ایک وسیلے کا کام کرے۔ قومی خاکۂ درسیات کے مطابق جدید معاشرے کی تشکیل میں کمپیوٹر اور کمپیوٹنگ ٹیکنالوجی زبردست موثریت کی حامل ہے اور اس لیے ایسے معاشرے میں ایک ایسے تعلیم یافتہ عوام کی ضرورت ہے جو معاشرے اور انسانیت کی بہتری کے لیے بہت مؤثر طور پر اس ٹیکنالوجی سے استفادہ کر سکے۔ اس کتاب کا خاکہ قومی خاکۂ درسیات – 2005 کے ان ہی وسیع تر رہنما اصولوں پر تیار کیا گیا ہے۔

اعلیٰ ثانوی سطح کی کسی بھی مخصوص اسٹریم سے قطع نظر، امید یہ ہے کہ یہ کتاب ''ہر ایک'' کے لیے دلچسپی کا سامان ہوگی، اس لیے کہ یہ ان حقیقی چیلنجوں سے روشناس کراتی ہے جن کو اس ڈسپلین میں حل کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ یہ کتاب حلِ مسائل کے ارتقا

اور ساتھ ہی ساتھ تشکیلِ مسائل سے مربوط مہارتوں پر زور دیتی ہے۔ یہ ٹیکنالوجی کی اہمیت کو کم کرتی ہے اور ٹیکنالوجی کو استعمال کرنے کے لیے مہارتوں کے سیکھنے کی ضرورت کو اجاگر کرتی ہے۔ یہ کچھ ایسے حقیقی مسائل کو بھی اجاگر کرتی ہے جو ٹیکنالوجی کی توسیع کے ساتھ ساتھ پیدا ہو گئے ہیں مثلاً تحفظ، سرقہ اور ڈیجٹل شناخت۔ ان سب کے علاوہ یہ نصاب نئی انفارمیشن ٹیکنالوجی کی کامیابیوں کے ساتھ ساتھ اس کی خامیوں کی بھی نشاندہی کرتا ہے۔ مواصلات اور اطلاعات کی ٹیکنالوجی کے تمام نصابوں میں مؤثر ہم آہنگی، اس ٹیکنالوجی کو سمجھنے، ان سے استفادہ کرنے اور ان کے اہتمام کرنے کو ترقی دینے میں طلبا کی مدد کرتی ہے۔

نیشنل نالج کمیشن نے ایک ایسی ورک فورس (work force) تیار کرنے کی بات کہی ہے جو خاصی مہارت رکھتی ہو اور آنے والے اطلاعاتی اقتصاد میں سرگرمی کے ساتھ حصہ لے سکے۔ یہ کتاب ایسی مہارتوں کے فروغ میں اہم کردار ادا کرے گی جن کی اسکول چھوڑنے والوں کو ضرورت ہوگی۔

گیارھویں جماعت کی اس درسی کتاب میں چھے اکائیوں۔ یعنی CCT کی دنیا میں آپ کا خیر مقدم ہے، ورک پلیس پروڈکٹیوٹی ٹول، مواصلات کے تصورات اور مہارتیں، ویب اشاعتی ٹیکنالوجی، ٹیم ورک اور ویب پر مبنی ہمکاری آلات اور ظہور پذیر ٹیکنالوجی کے تحت چودہ ابواب ہوں گے۔ یہ کتاب جو اصولی طور پر تیار کی گئی ہے اس کمیٹی برائے درسی کتب کی تازہ ترین مساعی کا نتیجہ ہے جو اسکولی اساتذہ، ماہرینِ مضمون اور سرکاری، غیر سرکاری اور پرائیویٹ اداروں / تنظیموں کے تعلیمی و تکنیکی ماہرین پر مشتمل ہے۔ ان میں سے کچھ اراکین نے ایڈوائزری سطح پر اور کچھ اراکین نے کتاب کے متن کی تدوین و تنظیم میں حصہ لیا ہے۔ امید ہے طلبا کمپیوٹروں اور مواصلاتی ٹیکنالوجی کی منطق اور اس کی خوبی کی تعریف و ستائش کریں گے۔ دراصل یہ سارا کام ایک ٹیم ورک کی کاوشات کا نتیجہ ہے۔

یہ نصاب کسی اسٹریم کا حصہ نہیں ہے۔ اسے کسی بھی مجموعۂ مضامین۔ سائنس، کامرس، آرٹس یا ہیومنیٹیز کے ساتھ ایک انتخابی مضمون کے طور پر اختیار کیا جاسکتا ہے۔ طلبا کو یہ اختیار ہوگا کہ وہ اعلیٰ ثانوی سطح کے بعد کمپیوٹر کے مطالعے کو جاری رکھیں یا نہ رکھیں لیکن امید یہ ہے کہ آئندہ تعلیم کی جو بھی برانچ وہ چاہیں اختیار کریں لیکن سی سی ٹی کی منطق کو ہر شعبے میں خواہ وہ ایڈمنسٹریشن ہو، سوشل سائنس ہو، ماحول شناسی ہو، انجینیئرنگ ٹیکنالوجی ہو، حیاتیات ہو، طب ہو یا کوئی اور شعبۂ تعلیم۔ سودمند پائیں گے۔ ایک بچہ دنیاوی لحاظ سے زیرک ہو جائے اس کے لیے ایک پورا باب۔ مؤثر مواصلات کے لیے لطیف مہارتیں۔ تیار کیا گیا ہے، ان طلبا کے لیے بھی جو اعلیٰ ثانوی سطح کے بعد بھی کمپیوٹر کو اختیار کرنا چاہتے ہیں اس کتاب میں ایک مستحکم اساس فراہم کی گئی ہے۔

اس کتاب میں ہم نے ایک تصوراتی ہم آہنگی پیدا کرنے کی کوشش کی ہے۔ ہماری کوشش یہی رہی ہے کہ جہاں تک ممکن ہو مواد مضمون کو قربان کیے بنا آسان اور قابلِ فہم زبان استعمال کی جائے۔ سی سی ٹی مضمون کی نوعیت کچھ ایسی ہے کہ اس میں ریاضی کا تھوڑا استعمال ضروری ہے۔ جہاں تک ہوسکا ہم نے ریاضیاتی اصولوں اور قاعدوں کو ایک سادہ اور منطقی طریقے پر برتا ہے۔

اس کتاب کی کچھ ایسی خصوصیات ہیں جن کی بنا پر ہمیں قوی امید ہے کہ یہ کتاب طلبا کے لیے بے حد سودمند ثابت ہوگی۔ ہر

باب کے شروع میں مقاصد اور آخر میں خلاصہ بیان کر دیا گیا ہے تاکہ ہر باب کے مشمولات ایک ہی نظر میں ذہن نشین ہوسکیں۔ کچھ ایسے بھی سوالات ہیں جن کے لیے تنقیدی بصیرت کی ضرورت ہوتی ہے اور جن سے ایک طالب علم اس وقت کے بارے میں سوچتا ہے جب وہ سی سی ٹی کا استعمال کرے گا۔ اس کے علاوہ بہت سی حل شدہ مثالیں متن میں شامل کی گئی ہیں تاکہ تصورات واضح ہو جائیں اور ان تصورات کا روزمرہ کی حقیقی زندگی میں اطلاق بھی روشن ہو جائے۔ کتاب میں مطالعہ احوال اور عملی سرگرمیاں بھی شامل کی گئی ہیں تاکہ ان کے اندر گہری فکر پیدا ہو سکے۔ یہ سرگرمیاں عام طور پر ہماری روزمرہ کی حقیقی زندگی پر مبنی ہیں۔ طلبا سے امید کی جاتی ہے کہ وہ ان کو انجام دیں گے اور ایسا کرتے وقت ان کو اندازہ ہوگا کہ یہ مشغلے کتنے معلومات افزا ہیں۔ بہت سے ابواب میں باکس کے اندر کچھ باتیں متعارف کی گئی ہیں جن کا مقصد یا تو معلومات بڑھانا ہے یا پھر مواد کی اہم خصوصیات کی طرف خصوصی توجہ مبذول کرانا ہے۔ کچھ معلومات رنگین باکس کے ذریعے پیش کی گئی ہیں۔ یہ ایک طرح سے معاون درسی معلومات ہے جو اندازۂ قدر کے لیے نہیں ہے۔ آخر میں تصورات اور اصطلاحات کی فرہنگ دی گئی ہے جس سے فوری طور پر جانچ کرنے میں مدد ملے گی۔

اس کتاب کی تکمیل بہت سے لوگوں کی مسلسل اور بے لوث معاونت کی رہین منت ہے۔ ہم این سی ای آر ٹی کے ڈائریکٹر کے بے حد شکر گزار ہیں جنھوں نے اسکولی تعلیم کی بہتری کے لیے قومی مساعی کے ایک حصے کے طور پر اس درسی کتاب کی تیاری کی ذمہ داری ہمیں تفویض کی۔ ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر ایجوکیشن اینڈ ٹیکنالوجی، این سی ای آر ٹی نے جو کمیٹی برائے درسی کتب کے ایک رکن بھی ہیں، ہماری مساعی اور مدد کے لیے ہمیشہ تیار رہے۔

اس کتاب کا مسودہ اساتذہ، طلبا اور ماہرین تعلیم کی ان مخلصانہ تجاویز سے مزیّن ہیں جو انھوں نے اس کتاب کی تدوین کے دوران ہمیں عنایت فرمائیں۔ ہم ان سب لوگوں کے سپاس گزار ہیں جنھوں نے مواد اور معلومات فراہم کی۔ ہم اس ورکشاپ کے تمام ممبران کے بھی شکر گزار ہیں جو اس کتاب کے اولین مسودہ پر تجدید نظر کے لیے منعقد کی گئی۔

ہم اپنے قارئین اور خاص طور پر طلبا اور اساتذہ کی تجاویز اور ان کی قیمتی آرا کا خیر مقدم کرتے ہیں اور سی سی ٹی کی دلچسپ قلمرو میں اپنے نوجوان قارئین کے سفر سعید کے لیے نیک خواہشات پیش کرتے ہیں۔

ایم۔ ایم۔ پنت
خصوصی صلاح کار
کمیٹی برائے درسی کتاب

کمیٹی برائے درسی کتب

خصوصی صلاح کار

ایم۔ایم۔ پنت، پروفیسراورسابق پرووائس چانسلر، **اندرا گاندھی نیشنل اوپن یونیورسٹی (اگنو)، نئی دہلی**

اراکین

ارپتا برمن، سائنٹسٹ 'ڈی' **نیشنل انفارمیشن سینٹر (این آئی سی)، ڈپارٹمنٹ آف انفارمیشن ٹیکنالوجی، وزارت برائے مواصلات واطلاعات ٹیکنالوجی، نئی دہلی**

باسورائے چودھری، لیکچرر، **راجیو گاندھی انڈین انسٹی ٹیوٹ آف مینجمنٹ (آر جی آئی آئی ایم)، شیلانگ**

سی۔گرومورتی، ڈائرکٹر **(اکیڈمک)، سینٹرل بورڈ آف سیکنڈری ایجوکیشن، شکشا کیندر، نئی دہلی**

چنڈتا مکھرجی، کومٹ میڈیا فاؤنڈیشن، ممبئی

دیپک شدھلوار، لیکچرر، **پی ایس ایس سی آئی وی ای، این سی ای آر ٹی، بھوپال**

دویا جیوتی، پی جی ٹی **(کمپیوٹر سائنس)، ایس ایل ایس-ڈی اے وی پبلک اسکول، موسم وہار، دہلی**

گرپریت کور، ہیڈ، **ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر سائنس، جی ڈی گوئنکا پبلک اسکول، وسنت کنج، نئی دہلی**

ایچ۔این۔ایس۔راؤ، ریٹائرڈ ڈپٹی کمشنر **(اکیڈمک)، نوودیا ودیالیہ سمیتی، نئی دہلی**

ایم۔پی۔ایس۔ بھاٹیہ، اسسٹنٹ پروفیسر، **نیتاجی سبھاش انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی، نئی دہلی**

منیش کمار، ہیڈ، **ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر سائنس، دہلی پبلک اسکول، آر۔کے۔پورم، نئی دہلی**

پرکاش کھنالے، نائب پرنسپل، **ڈی ای ایم کالج آف پربھنی، مہاراشٹر**

رجنی جندل، لیکچر، ڈپارٹمنٹ آف انفارمیشن ٹیکنالوجی، دہلی کالج آف انجینئرنگ، دہلی

سشیلا مدان، ڈائرکٹر– آئی ٹی، وویکانند انسٹی ٹیوٹ آف پروفیشنل اسٹڈیز، شیوا جی مارگ، نئی دہلی

اتپل ملک، پروفیسر اور ہیڈ، ڈی سی ای ٹی اے، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

وی۔ پی۔ چہل، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، منگیش پور، قطب گڑھ، دہلی

ممبر کوارڈی نیٹر

کملیش متّل، پروفیسر، ڈی سی ای ٹی اے، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

اردو ترجمہ

شباہت حسین، ٹی جی ٹی (سائنس)، ڈاکٹر ذاکر حسین میموریل سینئر سیکنڈری اسکول، جعفر آباد، دہلی

پروگرام کوارڈی نیٹر (اردو ترجمہ)

محمد فاروق انصاری، ریڈر، ڈپارٹمنٹ آف لینگویجز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

اظہار تشکر

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ (این سی ای آرٹی) اُن تمام افراد اور اداروں کا شکریہ ادا کرتی ہے جن کی بیش قیمت خدمات گیارھویں جماعت کی مجوزہ درسی کتاب 'کمپیوٹر اور مواصلاتی ٹیکنالوجی' کی تیاری کے سلسلے میں ہمیں حاصل ہوئیں۔ کونسل ان اساتذہ اور ماہرین کا بھی شکریہ ادا کرتی ہے جنھوں نے مسودے پر نظر ثانی کی اور بیش قیمت مشوروں سے نوازا۔ ان میں شریمتی ہرمیت کور، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، اسپرینگڈلس اسکول، دھولا کنواں، نئی دہلی؛ شریمتی دپتی سانوال، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، گرین وے ماڈرن اسکول، دلشاد گارڈن، دہلی؛ جناب جگد یو یادو، ہیڈ، کمپیوٹر سائنس ڈپارٹمنٹ، ڈی اے وی سینٹری پبلک اسکول، پچھّم انکلیو، نئی دہلی؛ ڈاکٹر آر کے اگروال، ایسوسی ایٹ پروفیسر، اسکول آف کمپیوٹر سائنس اینڈ سسٹم سائنس، جے این یو، نئی دہلی؛ راہل کمار سلطانہ، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، نویگ اسکول، سروجنی نگر، نئی دہلی؛ رینا گپتا، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، ارونودیہ پبلک اسکول، کڑکڑ ڈوما انڈسٹریل ایریا، دہلی اور راجندر ترپاٹھی، پالیسی ریسرچر (تعلیم)، آفس آف کمشنر آف پبلک انسٹرکشن، بنگلور کے اسمائے گرامی شامل ہیں۔

کونسل ڈاکٹر اروند کمار، ڈائرکٹر، ہومی بھابھا سینٹر فار سائنس ایجوکیشن، ممبئی کی شکر گزار ہے جنھوں نے اولین مسودے کو بغور دیکھا اور مفید مشوروں سے نوازا۔

کونسل پروفیسر اے بی ساہا، ایگزیکیوٹو ڈائرکٹر، سینٹر فار ڈیولپمنٹ آف ایڈوانسڈ کمپیوٹنگ، کولکاتا؛ ڈاکٹر ایم ایم گورے، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر سائنس اینڈ انجینئرنگ، موتی لال نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی، الہٰ آباد؛ جناب اشون کے۔ داس، ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر سائنس مدرس انٹرنیشنل اسکول، نئی دہلی؛ پروفیسر وسودھا کامت، جوائنٹ ڈائرکٹر (سی آئی ای ٹی)، این سی ای آرٹی اور ڈاکٹر آشا جندل، ریڈر (ڈی سی ای ٹی اے)، این سی ای آرٹی، نئی دہلی کے تعاون کی شکر گزار ہے۔

کونسل اس کتاب کے پروف پڑھنے اور درستگی کے لیے ڈاکٹر وندنا سنگھ، کنسلٹینٹ ایڈیٹر کا خصوصی طور پر شکریہ ادا کرتی ہے۔

اس کتاب کو اردو قالب میں ڈھالنے کی کوشش جناب شباہت حسین نے کی ہے۔ کونسل اس کوشش کے لیے ان کی شکر گزار ہے۔

کونسل ڈاکٹر سہیل احمد فاروقی، ایسوسی ایٹ پروفیسر، جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی؛ ڈاکٹر ارجمند آرا، لیکچرر، دہلی یونیورسٹی، دہلی؛ ڈاکٹر غلام نبی مومن، ریٹائرڈ اردو آفیسر، بال بھارتی، پونہ؛ ڈاکٹر اطہر پرویز، پی جی ٹی، این۔ پی۔ کو ایڈ سینئر سیکنڈری اسکول، نئی دہلی؛ جناب محمد قاسم، ٹی جی ٹی، اینگلو عربک سینئر سیکنڈری اسکول، دہلی؛ جناب شباہت حسین، ٹی جی ٹی، ڈاکٹر ذاکر حسین سینئر سیکنڈری اسکول، جعفر آباد، دہلی؛ جناب عارف اسرار، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، جامعہ سینئر سیکنڈری اسکول، نئی دہلی؛ پروفیسر کملیش متّل، ریٹائرڈ پروفیسر، ڈی سی ای ٹی اے، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی اور ڈاکٹر محمد فاروق انصاری، ریڈر، ڈپارٹمنٹ آف لینگو ئجز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کا شکریہ ادا کرتی ہے جنھوں نے اردو مسودے کی ویٹنگ کے لیے منعقد کی گئیں دو ورکشاپ میں شرکت کی اور اپنے بیش قیمت مشوروں سے نوازا۔

کونسل اس کتاب کی تیاری کے لیے کاپی ایڈیٹر ابوامام منیر الدین اور صدر الدین، ڈی ٹی پی آپریٹر صائمہ، ابوالحسن، ابو طلحہ، فرخ فاطمہ اور کمپیوٹر اسٹیشن انچارج پرش رام کی بے حد ممنون ہے۔

اس کتاب کی تیاری کے لیے کونسل کاپی ایڈیٹرز ارشاد نیر اور حسن البنّا، پروف ریڈر شبنم ناز، ڈی ٹی پی آپریٹرز شمائلہ فاطمہ، فلاح الدین فلاحی، محمد وزیر عالم اور نرگس اسلام اور کمپیوٹر اسٹیشن انچارج پرش رام کوشک کی تہہ دل سے شکر گزار ہے۔

فہرست